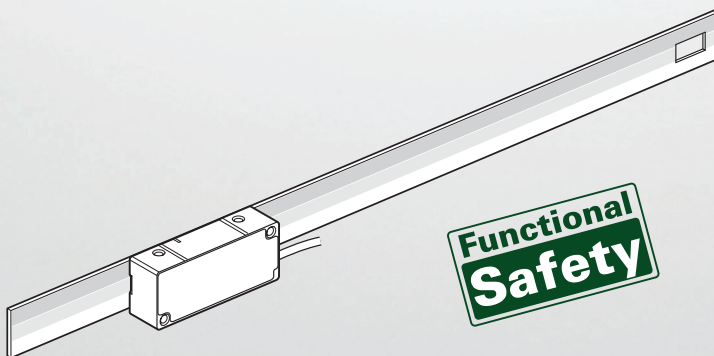




HEIDENHAIN

LIC 4119 FS

Montageanleitung



Deutsch (de)
05/2026

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlegendes.....	4
1.1	Gültigkeit der Dokumentation.....	4
1.2	Zielgruppen der Montageanleitung.....	4
1.3	Hinweise zum Lesen der Dokumentation.....	5
1.4	Textauszeichnungen.....	6
1.5	Verwendete Hinweise.....	7
1.6	Einheiten und Toleranzen.....	7
2	Sicherheit.....	8
2.1	Qualifikation des Personals.....	8
2.2	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	8
3	Lieferumfang und Zubehör.....	10
3.1	Lieferumfang.....	10
3.1.1	Lieferumfang Teilesatz LIC 4009 FS.....	10
3.1.2	Lieferumfang Abtastkopf LIC 411 FS.....	11
3.2	Zubehör zur Montage.....	12
3.2.1	Zubehör zur Montage des Teilesatzes.....	12
3.2.2	Zubehör zur Montage des Abtastkopfs.....	12
4	Montage.....	13
4.1	Voraussetzungen und Hinweise.....	13
4.1.1	Funktionale Sicherheit.....	13
4.2	Montage des Teilesatzes.....	14
4.2.1	Hinweise zur Montage des Teilesatzes.....	14
4.2.2	Material und Werkzeug.....	14
4.2.3	Maßband ankleben.....	15
4.3	Montage des Abtastkopfs.....	17
4.3.1	Montagevariante wählen.....	17
4.3.2	Variante: Montage mit Halter seitlich.....	18
4.3.3	Variante: Montage mit Halter oben.....	21
4.3.4	Variante: Montage mit Halter unten.....	24

5	Justage und Diagnose.....	27
5.1	Prüf- oder Testgerät wählen.....	27
5.2	Justage und Diagnose mit Prüfgerät PWM und ATS.....	28
5.2.1	Voraussetzungen und Hinweise.....	28
5.2.2	Durchgangsprüfung.....	28
5.2.3	Verbindung des Messgeräts mit ATS.....	29
5.2.4	Justage des Abtastkopfs.....	35
5.3	Justage und Diagnose mit Testgerät.....	37
5.3.1	Voraussetzungen und Hinweise.....	37
5.3.2	Durchgangsprüfung.....	37
5.3.3	Verbindung des Messgeräts mit PWT.....	38
5.3.4	Justage des Abtastkopfs.....	42
6	Abschließende Arbeiten.....	44
6.1	Messgerät mit Folge-Elektronik verbinden.....	44
7	Demontage.....	45
7.1	Sicherheitshinweise zur Demontage.....	45
7.2	Abtastkopf demontieren.....	45
7.3	Teilesatz demontieren.....	45

1 Grundlegendes

Dieses Kapitel beinhaltet Informationen über das vorliegende Produkt und die vorliegende Montageanleitung.

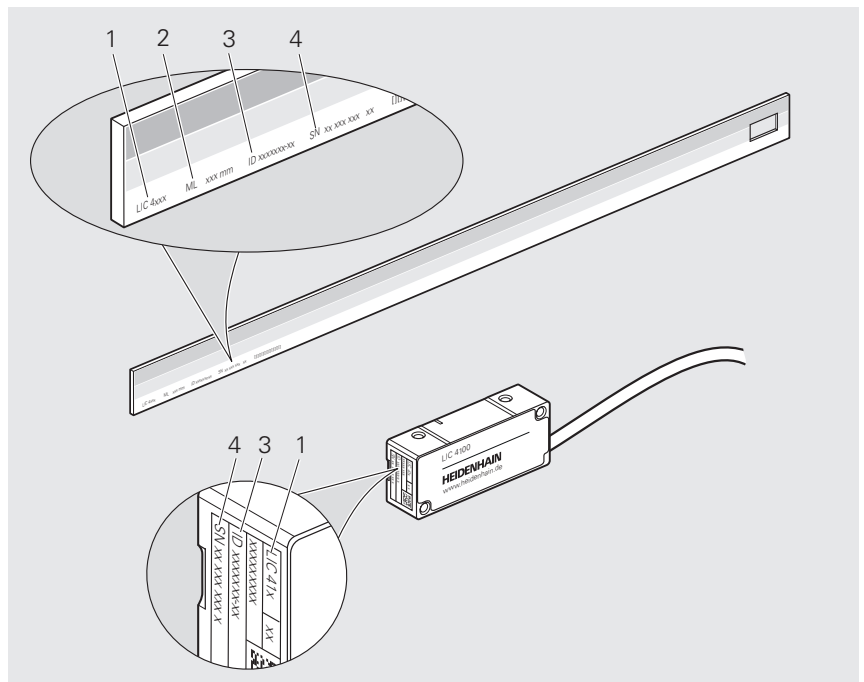
1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Die vorliegende Montageanleitung ist gültig für LIC 4009 FS, LIC 411 FS.

► Vor Gebrauch der Dokumentation prüfen, ob die Dokumentation und der Gerätetyp übereinstimmen

Die Gerätebezeichnung finden Sie auf dem Typenschild.

Typenschild



Typenschild mit Legende

- 1 Produktname
- 2 Messlänge (ML)
- 3 Produkt-ID/Identnummer (ID)
- 4 Seriennummer (SN)

1.2 Zielgruppen der Montageanleitung

Die vorliegende Montageanleitung muss von jeder Person gelesen und beachtet werden, die mit einer der folgenden Arbeiten betraut ist:

- Konstruktion
- Montage
- Demontage

1.3 Hinweise zum Lesen der Dokumentation

WARNUNG

Unfälle mit tödlichem Ausgang, Verletzungen oder Sachschäden bei Nichtbeachtung der Dokumentation!

Wenn Sie die Dokumentation nicht beachten, können Unfälle mit tödlichem Ausgang, Verletzungen von Personen oder Sachschäden entstehen.

- ▶ Dokumentation sorgfältig und vollständig lesen
- ▶ Dokumentation aufbewahren zum Nachschlagen

Die folgende Tabelle enthält die Bestandteile der Dokumentation in der Reihenfolge ihrer Priorität beim Lesen.

Dokumentation	Beschreibung
Addendum	Ein Addendum ergänzt oder ersetzt die entsprechenden Inhalte der Betriebsanleitung und ggf. auch der Montageanleitung. Ist ein Addendum in der Lieferung enthalten, hat es die höchste Priorität beim Lesen. Alle übrigen Inhalte der Dokumentation behalten ihre Gültigkeit.
Betriebsanleitung	Die Betriebsanleitung enthält alle Informationen und Sicherheitshinweise, um das Gerät sachgerecht und bestimmungsgemäß zu betreiben. Die Betriebsanleitung ist in englischer Sprache im Lieferumfang enthalten und kann in weiteren Sprachen unter www.heidenhain.com/documentation heruntergeladen werden. Vor der Inbetriebnahme des Geräts muss die Betriebsanleitung gelesen werden. Die Betriebsanleitung hat die zweithöchste Priorität beim Lesen.
Montageanleitung	Die Montageanleitung enthält alle Informationen und Sicherheitshinweise, um ein Gerät sachgerecht zu montieren und zu installieren. Die Montageanleitung ist nicht im Lieferumfang enthalten und muss unter www.heidenhain.com/documentation heruntergeladen werden. Die Montageanleitung hat die dritthöchste Priorität beim Lesen.

Änderungen gewünscht oder einen Fehler entdeckt?

Wir sind ständig bemüht, unsere Dokumentation für Sie zu verbessern. Helfen Sie uns dabei und teilen uns bitte Ihre Änderungswünsche unter folgender E-Mail-Adresse mit:

userdoc@heidenhain.de

1.4 Textauszeichnungen

In dieser Anleitung werden folgende Textauszeichnungen verwendet:

Darstellung	Bedeutung
▶ ...	kennzeichnet einen Handlungsschritt und das Ergebnis einer Handlung
> ...	Beispiel: ▶ Transportsicherung durch Kippen entfernen (c) > Transportsicherung ist entfernt
■ ...	kennzeichnet eine Aufzählung
■ ...	Beispiel: ■ Feste Verunreinigungen: Klasse 3 ■ Max. Drucktaupunkt: Klasse 4

1.5 Verwendete Hinweise

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise warnen vor Gefahren im Umgang mit dem Gerät und geben Hinweise zu deren Vermeidung. Sicherheitshinweise sind nach der Schwere der Gefahr klassifiziert und in die folgenden Gruppen unterteilt:

GEFAHR

Gefahr signalisiert Gefährdungen für Personen. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung **sicher zum Tod oder schweren Körperverletzungen**.

WARNUNG

Warnung signalisiert Gefährdungen für Personen. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung **voraussichtlich zum Tod oder schweren Körperverletzungen**.

VORSICHT

Vorsicht signalisiert Gefährdungen für Personen. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung **voraussichtlich zu leichten Körperverletzungen**.

ACHTUNG

Achtung signalisiert Gefährdungen für Gegenstände oder Daten. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung **voraussichtlich zu einem Sachschaden**.

Informationshinweise

Informationshinweise gewährleisten einen fehlerfreien und effizienten Einsatz des Geräts. Informationshinweise sind in die folgenden Gruppen unterteilt:



Das Informationssymbol steht für einen **Tipp**.

Ein Tipp gibt wichtige zusätzliche oder ergänzende Informationen.



Das Buchsymbol steht für einen **Querverweis**.

Ein Querverweis führt zu externer Dokumentation, z. B. weiterer Dokumentation von HEIDENHAIN oder eines Drittanbieters.



Das Weltkugelsymbol steht für einen **Querverweis** zu einer Quelle im Internet, z. B. **www.heidenhain.com**

1.6 Einheiten und Toleranzen

Wenn nicht anders angegeben entsprechen die Maße in dieser Montageanleitung der Einheit Millimeter.

Wenn nicht anders angegeben entsprechen die Toleranzen in dieser Montageanleitung dem Standard nach ISO 8015 und ISO 2768.

mm



Tolerancing ISO 8015
ISO 2768:1989-mH
≤ 6 mm: ±0.2 mm

2 Sicherheit

Dieses Kapitel beinhaltet wichtige Informationen zur Sicherheit, um das Gerät ordnungsgemäß zu montieren und zu installieren.

2.1 Qualifikation des Personals

Die Montage, Inbetriebnahme und Demontage sind von einer qualifizierten Fachkraft unter Beachtung der örtlichen Sicherheitsvorschriften vorzunehmen.

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

WARNUNG

Stromschlaggefahr durch Anschluss an ungeeignete Folge-Elektroniken!

Wenn Sie ungeeignete Folge-Elektroniken an das Gerät anschließen, können Unfälle mit tödlichem Ausgang oder schwere Verletzungen entstehen.

- ▶ Gerät nur an Folge-Elektroniken anschließen, deren Versorgungsspannung aus PELV-Systemen erzeugt wird

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Steckverbindungen unter Spannung!

Wenn Sie in der Anlage Steckverbindungen unter Spannung lösen, können Unfälle mit tödlichem Ausgang oder schwere Verletzungen entstehen.

- ▶ Steckverbindungen nur im spannungsfreien Zustand verbinden oder lösen

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch beschädigte oder verschlissene Bauteile!

Wenn Sie unbeabsichtigt beschädigte oder verschlissene Bauteile einbauen, können Sicherheitsfunktionen ausfallen. Ausgefallene Sicherheitsfunktionen können zum Tod oder schweren Verletzungen führen.

- ▶ Bauteil auf Beschädigung prüfen
- ▶ Keine beschädigten oder verschlissenen Bauteile verwenden
- ▶ Im Ersatzfall Gewinde nachschneiden
- ▶ Neue Schrauben, Spannstifte und Muttern verwenden
- ▶ Schrauben und Muttern mit geeigneter stoffschlüssiger Losdrehicherung sichern

VORSICHT

Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten und Ecken des Maßbands!

Wenn Sie das Maßband bei der Handhabung nicht kontrolliert führen, kann dies zu Schnittverletzungen oder Augenverletzungen führen.

- ▶ Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen
- ▶ Maßband bei der Handhabung langsam und kontrolliert führen
- ▶ Lange Maßbänder zu zweit handhaben

ACHTUNG**Sachschäden durch mechanische Beanspruchungen!**

Mechanische Beanspruchungen des Geräts können zu Schäden am Gerät führen.

- ▶ Gerät nicht fallen lassen oder größeren Erschütterungen aussetzen
- ▶ Gerät keiner mechanischen Beanspruchung aussetzen
- ▶ Gerät baulich nicht verändern

ACHTUNG**Sachschäden durch elektrische Beanspruchungen!**

Eine unsachgemäße Handhabung der Steckverbindung kann zu Schäden am Gerät führen.

- ▶ Steckverbindungen nur im spannungsfreien Zustand verbinden oder lösen
- ▶ Kontakte der Steckverbindungen nicht berühren

ACHTUNG**Sachschäden durch elektrostatische Entladung (ESD)!**

Das Gerät enthält elektrostatisch gefährdete Bauteile, die durch elektrostatische Entladung zerstört werden können.

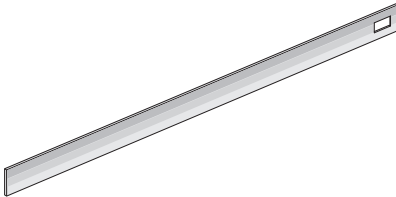
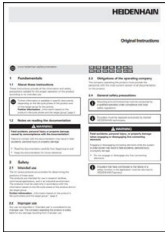
- ▶ Sicherheitsvorkehrungen für die Handhabung ESD-empfindlicher Bauteile unbedingt beachten
- ▶ Anschlussstifte niemals ohne ordnungsgemäße Erdung berühren
- ▶ Bei Arbeiten an den Geräte-Anschlüssen geerdetes ESD-Armband tragen

3 Lieferumfang und Zubehör

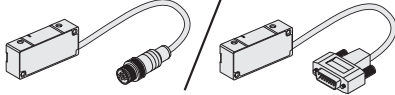
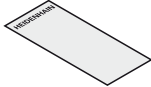
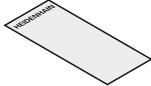
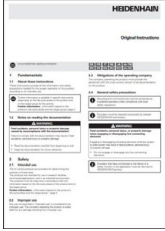
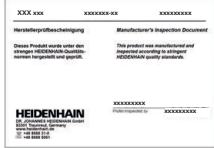
Dieses Kapitel beinhaltet Informationen zu Lieferumfang und Zubehör des Messgeräts.

3.1 Lieferumfang

3.1.1 Lieferumfang Teilesatz LIC 4009 FS

Komponente	Abbildung
Maßband	
Montagehilfe	
Schraube	
Betriebsanleitung	
Qualitätsprüfbescheinigung	

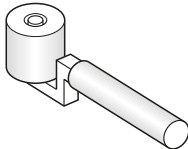
3.1.2 Lieferumfang Abtastkopf LIC 411 FS

Komponente	Abbildung
Abtastkopf	
Befestigungssatz M2×16	
Befestigungssatz M2×25	
Abstandsfolie 0,15 mm (wird nicht benötigt)	
Abstandsfolie 0,75 mm	
Betriebsanleitung	
Herstellerprüfbescheinigung	

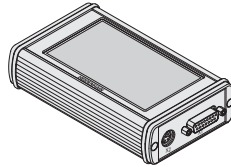
3.2 Zubehör zur Montage

Zubehör können Sie separat bei HEIDENHAIN bestellen.

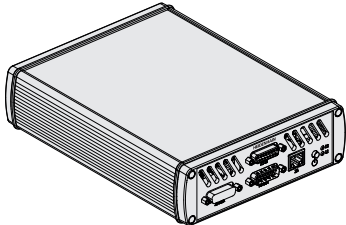
3.2.1 Zubehör zur Montage des Teilesatzes

Bezeichnung	ID	Abbildung
Roller	276885-01	

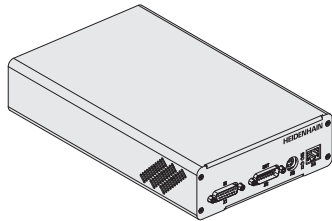
3.2.2 Zubehör zur Montage des Abtastkopfs

Bezeichnung	ID	Abbildung
Testgerät PWT 101	1261013-01	

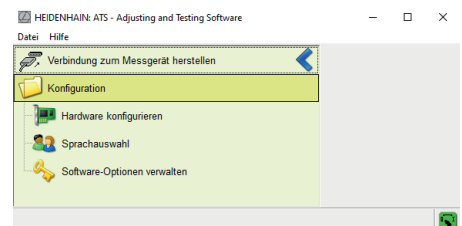
oder

Prüfgerät PWM 3000	1454173-01	
--------------------	------------	---

oder

Prüfgerät PWM 21	1200635-51	
------------------	------------	---

Adjusting and Testing Software (ATS)



Die ATS steht zum freien Download zur Verfügung.

- ▶ www.heidenhain.com/service/downloads/software
- ▶ Auswahlmenü **Categories** öffnen
- ▶ Kategorie **Inspection and testing devices** wählen

4 Montage

Dieses Kapitel beschreibt die Voraussetzungen zur Montage, die verschiedenen Montagevarianten sowie alle weiteren notwendigen Montagetätigkeiten.

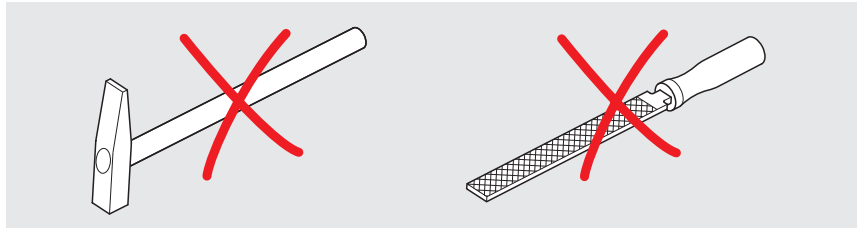
4.1 Voraussetzungen und Hinweise

ACHTUNG

Sachschäden durch ungeeignetes Werkzeug!

Wenn Sie ungeeignetes Werkzeug zur Montage oder Demontage des Messgeräts verwenden, führt dies zu Schäden am Messgerät.

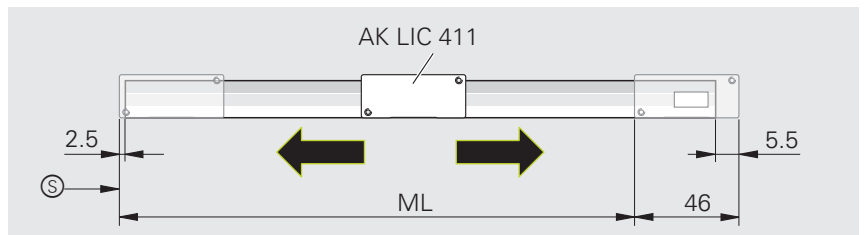
- ▶ Keine Hämmer verwenden
- ▶ Keine spitzen oder scharfkantigen Werkzeuge verwenden



Wählen Sie den Anbau so, dass der Verfahrweg innerhalb der Messlänge (ML) des Messgeräts liegt.

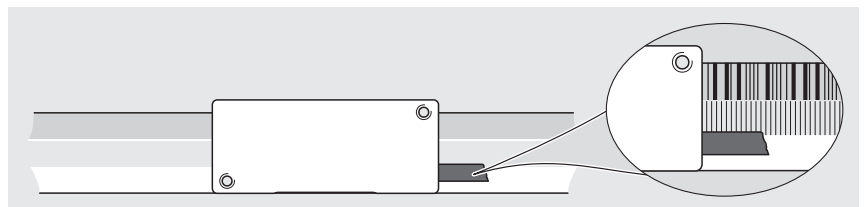
(S) = Beginn der Messlänge (ML)

Schützen Sie die Teilung vor direkter Verschmutzung.



Um die korrekte Funktion des Messgeräts zu gewährleisten, achten Sie auf die richtige Lage von Maßstab bzw. Maßband zu Abtastkopf.

Codespur oben bei Kabelausgang rechts.



Um Signalstörungen zu vermeiden, halten Sie den Mindestabstand zu Störquellen ein, z. B. Energieleitungen.



Weitere Informationen zu Störquellen finden Sie im Prospekt **Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten**.

- ▶ www.heidenhain.com/documentation
- ▶ Dokumenten-ID **1078628** eingeben

4.1.1 Funktionale Sicherheit

Wenn vom Maschinenhersteller für den Einsatz des Messgeräts ein Fehlerausschluss für das Lösen der mechanischen Verbindung gefordert wird, sind die Informationen für die sichere mechanische Verbindung zu berücksichtigen. Diese Informationen sind mit **"Bei mechanischem Fehlerausschluss"** gekennzeichnet.



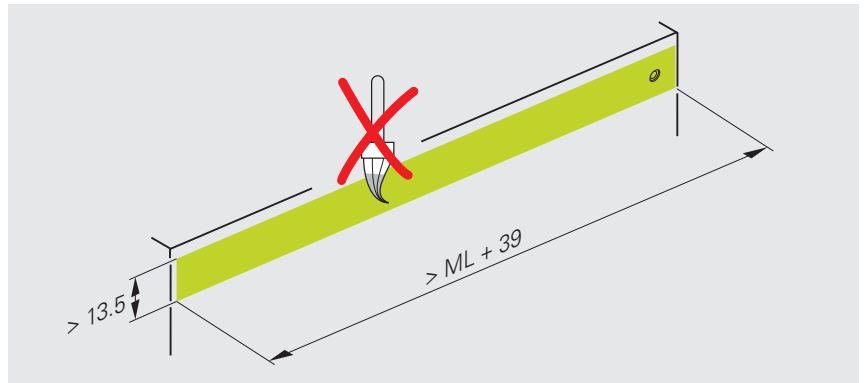
Weitere Informationen finden Sie im Prospekt **Offene Längenmessgeräte**.

- ▶ www.heidenhain.com/documentation
- ▶ Dokumenten-ID **208960** eingeben

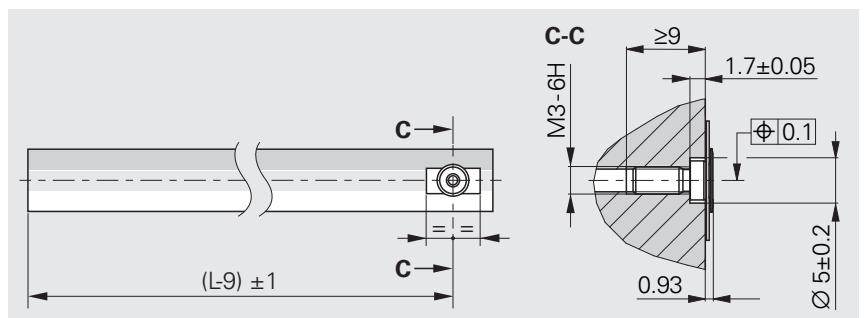
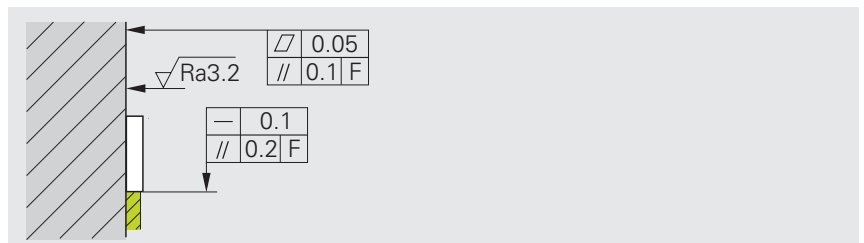
4.2 Montage des Teilesatzes

4.2.1 Hinweise zur Montage des Teilesatzes

Beachten Sie, dass die Montageflächen und Gewinde grat-, lackfrei und sauber sein müssen.



Die Anbautoleranzen beziehen sich auf die Maschinenführung (F).



4.2.2 Material und Werkzeug

Für die folgende Tätigkeit benötigen Sie folgendes Material und Werkzeug:

Im Lieferumfang enthalten

- Montagehilfe
- 1 x Schraube ISO 10664-10

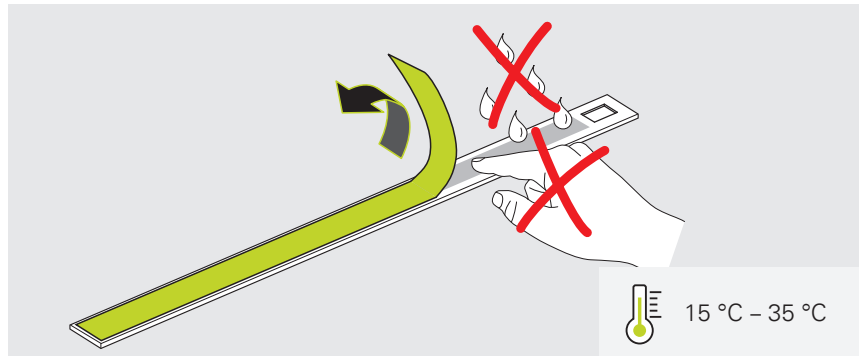
Separat bereitzustellen

- Anschlagleiste
- Roller
- Stoffschlüssige Losdreh Sicherung
- Drehmomentschlüssel (Innensechsrund T10)

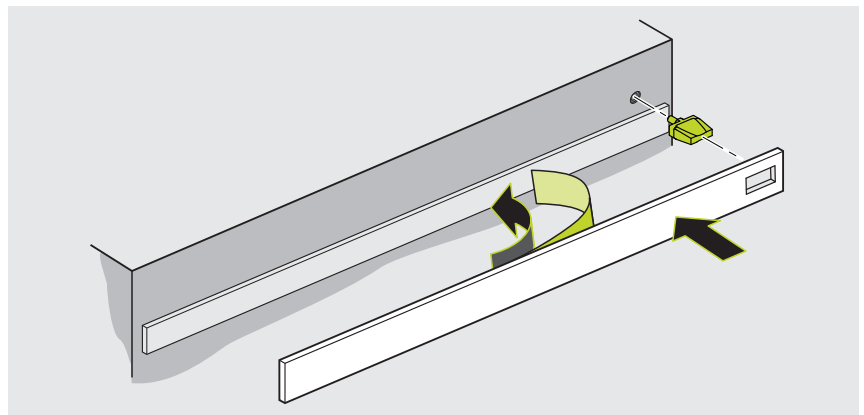
4.2.3 Maßband ankleben

Kleben Sie das Maßband mit Montagefilm nur bei einer Temperatur von 15 °C – 35 °C auf.

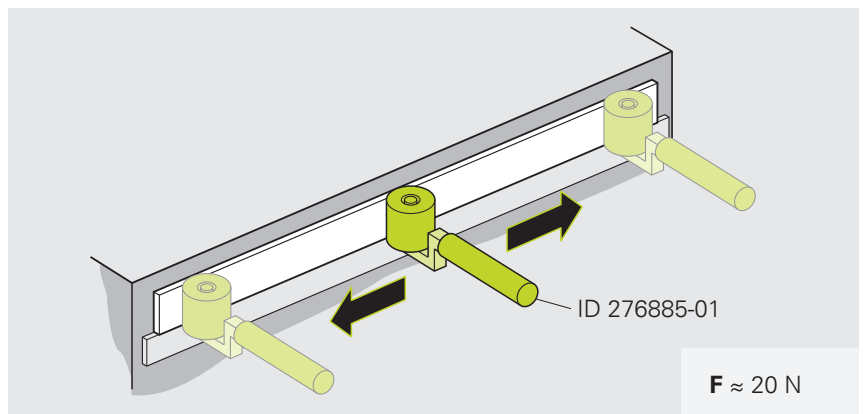
Beachten Sie das Verfallsdatum auf der Verpackung.



- ▶ Anschlagleiste montieren
- ▶ Ca. ein Drittel der Schutzfolie des Montagefilms abziehen
- ▶ Maßband mit Montagehilfe ausrichten
- ▶ Maßband entlang der Anschlagleiste mit leichtem Druck ankleben. Dabei Schutzfolie entfernen



- ▶ Maßband mit dem Roller von der Mitte aus gleichmäßig anpressen
- ▶ Anschlagleiste entfernen

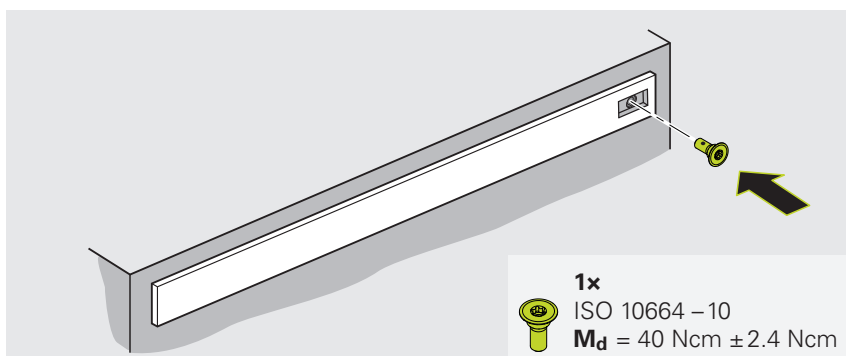


▶ **Bei mechanischem Fehlerrückmeldung:**

Schraubverbindung mit geeigneter stoffschlüssiger Losdrehesicherung sichern



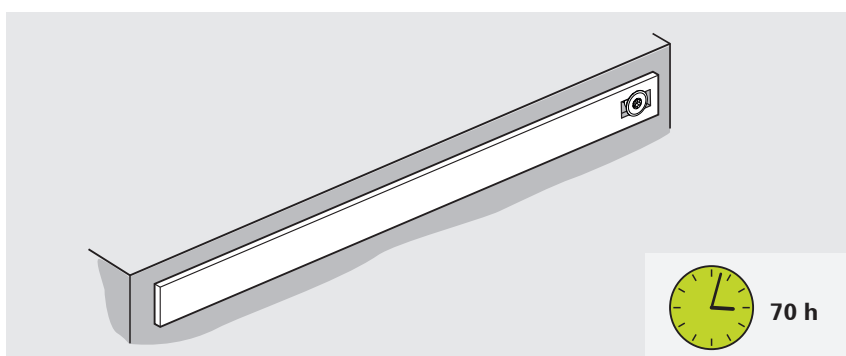
- Schraube mit vorgegebenem Anzugsmoment festziehen



- Erst wenn die maximale Haftkraft erreicht ist, weitere Arbeiten am Maßband vornehmen

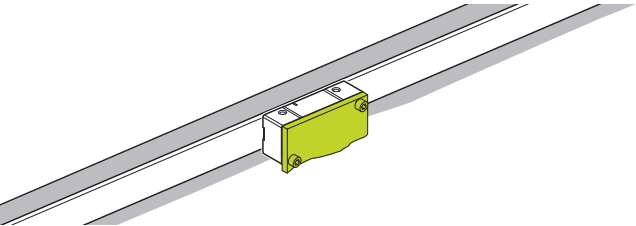
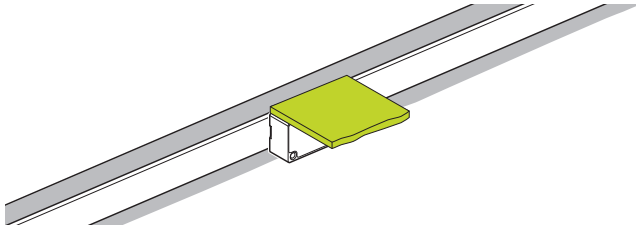
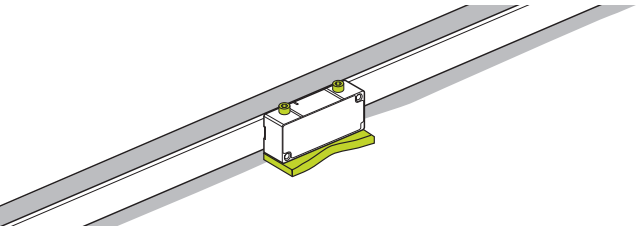


Die maximale Haftkraft des Montagefilms ist bei Raumtemperatur nach ca. 70 Stunden erreicht.



4.3 Montage des Abtastkopfs

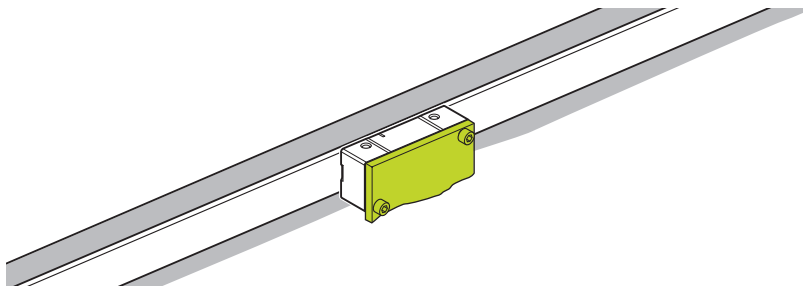
4.3.1 Montagevariante wählen

Montagevarianten Abtastkopf	
Halter seitlich	Halter oben
	
Seite 18	Seite 21
Halter unten	
	
Seite 24	

4.3.2 Variante: Montage mit Halter seitlich

Dieses Kapitel zeigt die Montage des Abtastkopfs mit Halter seitlich.

Die Übersicht der Montagevarianten finden Sie auf Seite 17.



Hinweise zur Montage des Abtastkopfs mit Halter seitlich

ACHTUNG

Abnahmetest der Maschine!

- Nach Installation sowie Austausch des Messgeräts, Abnahmetest der Maschine gemäß den Angaben des Herstellers durchführen

Beachten Sie, dass die Montageflächen und Gewinde grat-, lackfrei und sauber sein müssen.

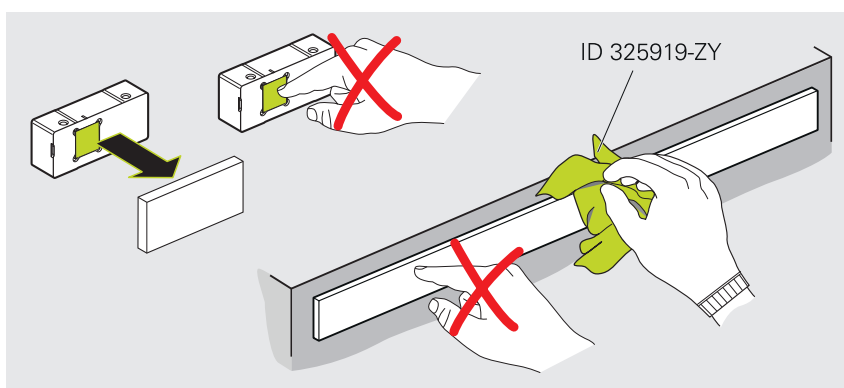
- Bei Bedarf Teilung und Abtastkopf mit fusselfreiem Tuch und Isopropylalkohol reinigen

ACHTUNG

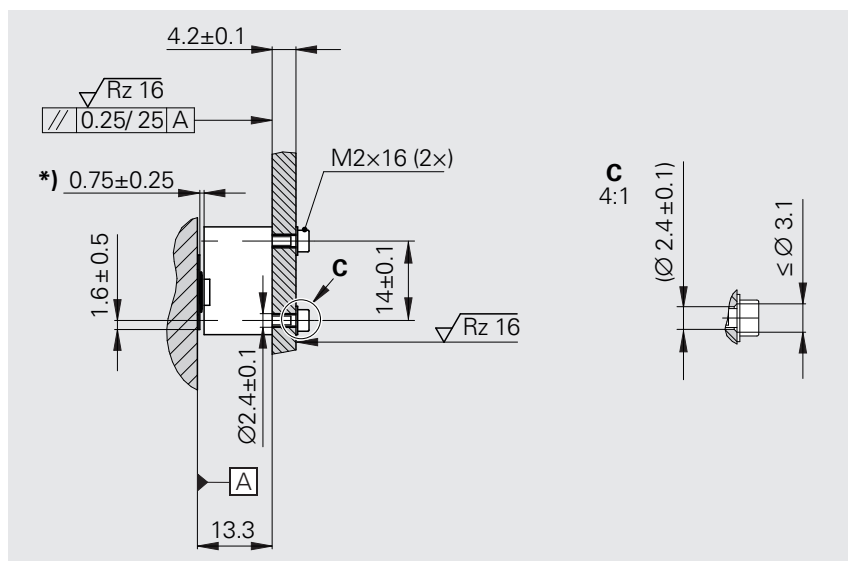
Sachschäden durch ungeeignete Reinigungsmittel!

Die Verwendung ungeeigneter Reinigungsmittel führt zu Schäden am Messgerät.

- Das Messgerät nur mit Isopropylalkohol reinigen
- Das Messgerät mit einem fusselfreien Tuch reinigen



Beachten Sie die Anbaumaße.
Abweichungen von den Anbaumaßen
führen im Betrieb zu ungenauen
Messergebnissen.



*) Montageabstand Abtastkopf zu Teilung.

Material und Werkzeug

Für die folgende Tätigkeit benötigen Sie folgendes Material und Werkzeug:

Im Lieferumfang enthalten

- Abstandsfolie
- 2 × Schraube M2×16
- 2 × Scheibe

Separat bereitzustellen

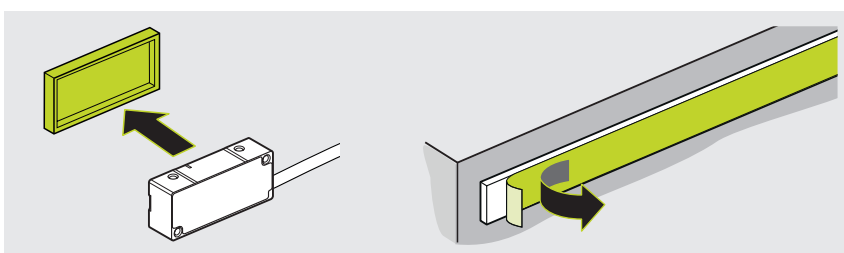
- Drehmomentschlüssel (Innensechskant 1,5 mm)

Abtastkopf montieren

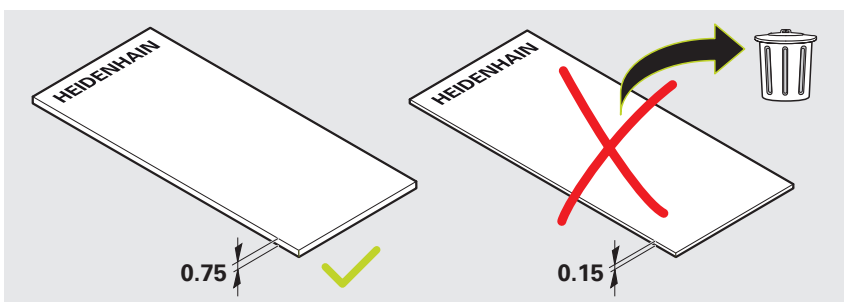
ACHTUNG**Voraussetzungen für Schraubverbindungen!**

- Schraubverbindungen müssen der Reibungszahlklasse B nach VDI 2230 entsprechen
- Stoffschlüssige Schraubensicherung nicht zulässig (Reibungszahlklasse B)
- Mitgelieferte Schrauben in geschmiertem Zustand verwenden. Nicht reinigen
- Fehlerausschluss bis max. fünf Wiederholverschraubungen gewährleistet
- Im Ersatzfall neue Schrauben verwenden

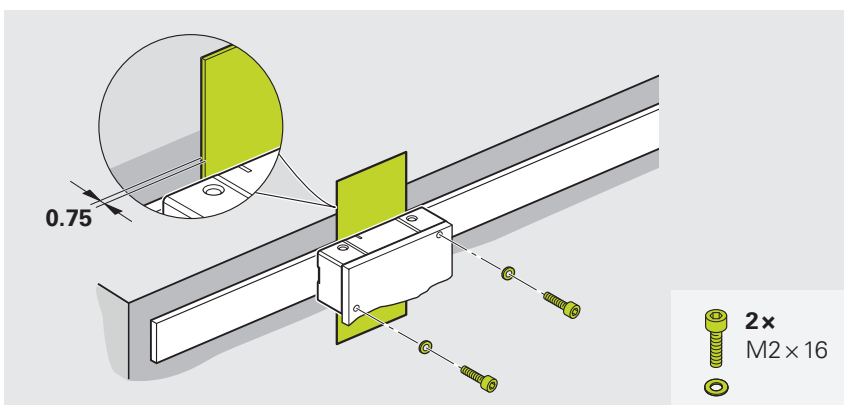
- ▶ Ggf. Schutzkappe des Abtastkopfs abnehmen
- ▶ Ggf. Schutzfolie des Maßbands abziehen



- ▶ Abstandsfolie bereitstellen



- ▶ Mit Abstandsfolie Montageabstand einstellen
- ▶ Abtastkopf leicht anschrauben
- ▶ Abstandsfolie entfernen
- ▶ Sicherstellen, dass der Abtastkopf nicht mit der Schraube des Teilesatzes kollidiert

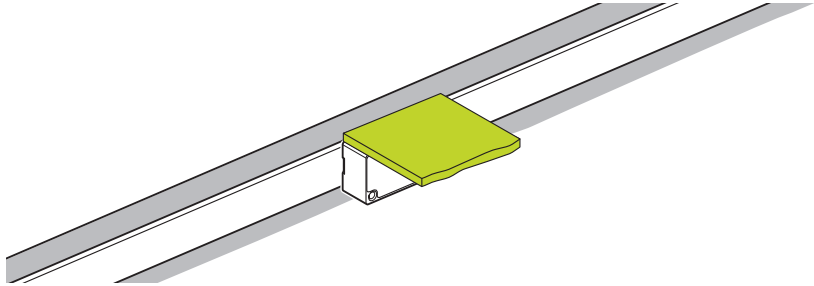


Nächster Schritt: "Justage und Diagnose", Seite 27

4.3.3 Variante: Montage mit Halter oben

Dieses Kapitel zeigt die Montage des Abtastkopfs mit Halter oben.

Die Übersicht der Montagevarianten finden Sie auf Seite 17.



Hinweise zur Montage des Abtastkopfs mit Halter oben

ACHTUNG

Abnahmetest der Maschine!

- Nach Installation sowie Austausch des Messgeräts, Abnahmetest der Maschine gemäß den Angaben des Herstellers durchführen

Beachten Sie, dass die Montageflächen und Gewinde grat-, lackfrei und sauber sein müssen.

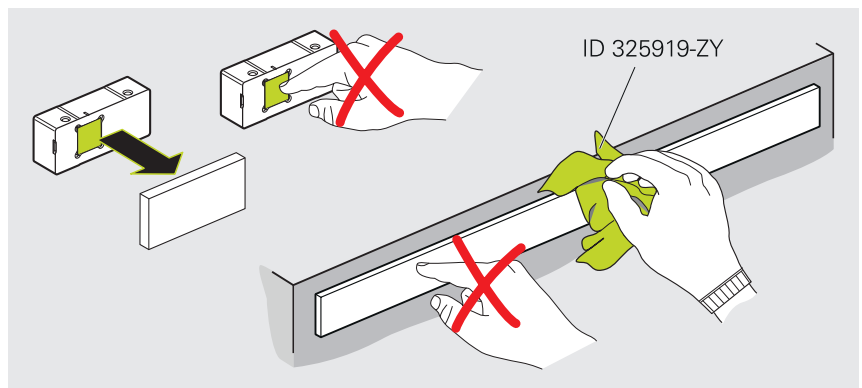
- Bei Bedarf Teilung und Abtastkopf mit fusselfreiem Tuch und Isopropylalkohol reinigen

ACHTUNG

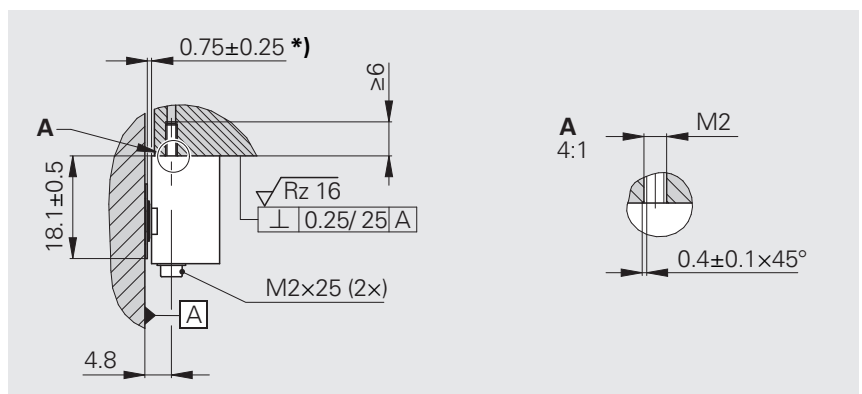
Sachschäden durch ungeeignete Reinigungsmittel!

Die Verwendung ungeeigneter Reinigungsmittel führt zu Schäden am Messgerät.

- Das Messgerät nur mit Isopropylalkohol reinigen
- Das Messgerät mit einem fusselfreien Tuch reinigen



Beachten Sie die Anbaumaße. Abweichungen von den Anbaumaßen führen im Betrieb zu ungenauen Messergebnissen.



*) Montageabstand Abtastkopf zu Teilung.

Material und Werkzeug

Für die folgende Tätigkeit benötigen Sie folgendes Material und Werkzeug:

Im Lieferumfang enthalten

- Abstandsfolie
- 2 × Schraube M2×25
- 2 × Scheibe

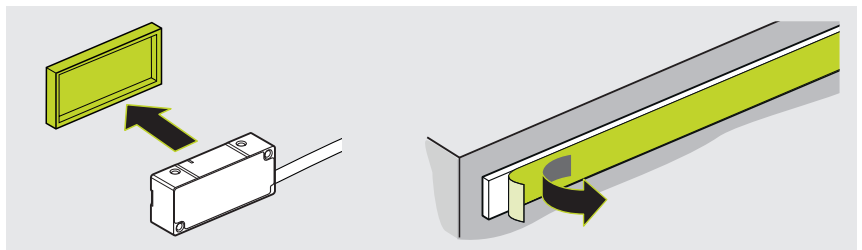
Separat bereitzustellen

- Drehmomentschlüssel (Innensechskant 1,5 mm)

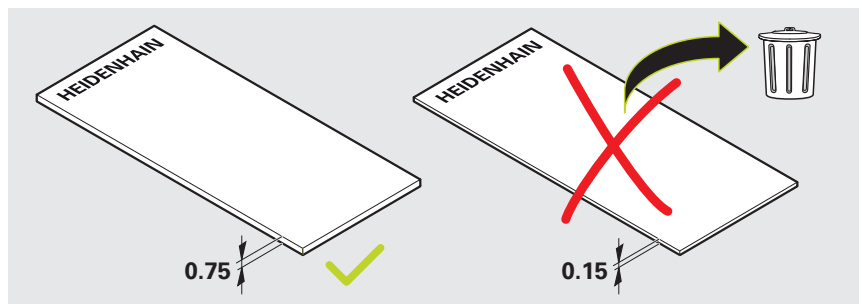
Abtastkopf montieren**ACHTUNG****Voraussetzungen für Schraubverbindungen!**

- Schraubverbindungen müssen der Reibungszahlklasse B nach VDI 2230 entsprechen
- Stoffschlüssige Schraubensicherung nicht zulässig (Reibungszahlklasse B)
- Mitgelieferte Schrauben in geschmiertem Zustand verwenden. Nicht reinigen
- Fehlerausschluss bis max. fünf Wiederholverschraubungen gewährleistet
- Im Ersatzfall neue Schrauben verwenden

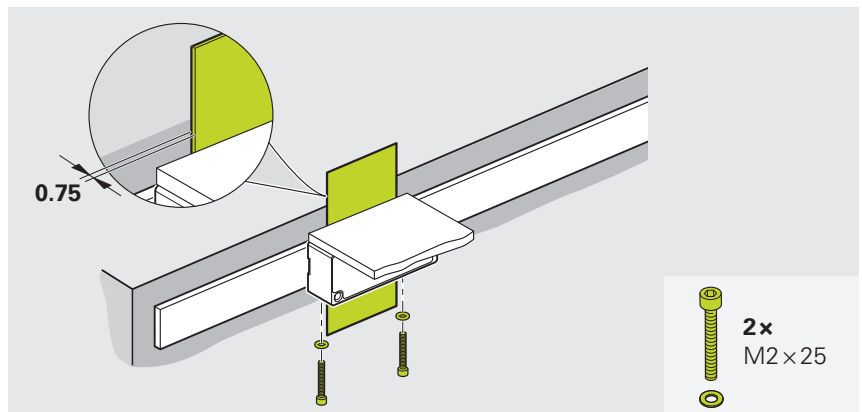
- ▶ Ggf. Schutzkappe des Abtastkopfs abnehmen
- ▶ Ggf. Schutzfolie des Maßbands abziehen



- ▶ Abstandsfolie bereitstellen



- ▶ Mit Abstandsfolie Montageabstand einstellen
- ▶ Abtastkopf leicht anschrauben
- ▶ Abstandsfolie entfernen
- ▶ Sicherstellen, dass der Abtastkopf nicht mit der Schraube des Teilesatzes kollidiert

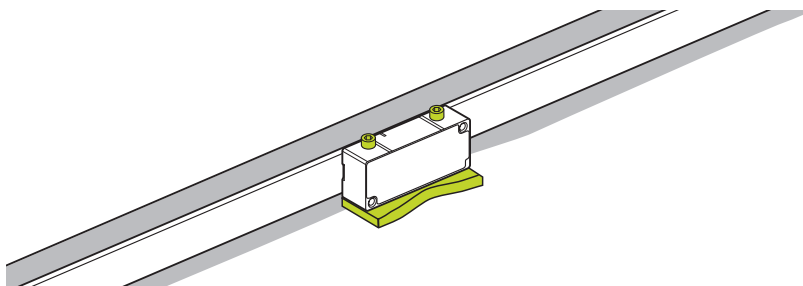


Nächster Schritt: "Justage und Diagnose", Seite 27

4.3.4 Variante: Montage mit Halter unten

Dieses Kapitel zeigt die Montage des Abtastkopfs mit Halter unten.

Die Übersicht der Montagevarianten finden Sie auf Seite 17.



Hinweise zur Montage des Abtastkopfs mit Halter unten

ACHTUNG

Abnahmetest der Maschine!

- Nach Installation sowie Austausch des Messgeräts, Abnahmetest der Maschine gemäß den Angaben des Herstellers durchführen

Beachten Sie, dass die Montageflächen und Gewinde grat-, lackfrei und sauber sein müssen.

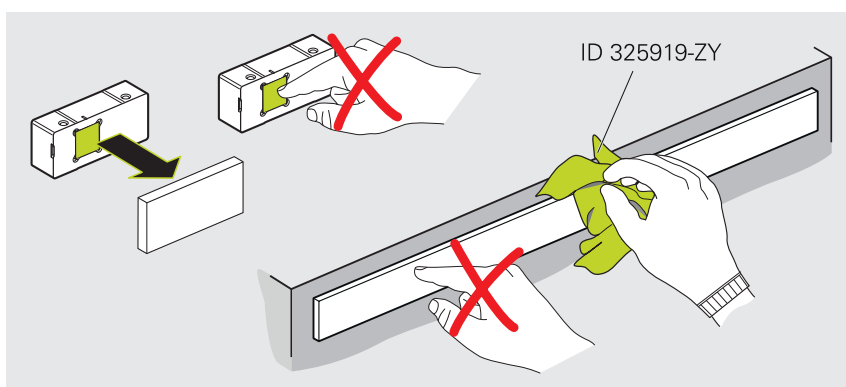
- Bei Bedarf Teilung und Abtastkopf mit fusselfreiem Tuch und Isopropylalkohol reinigen

ACHTUNG

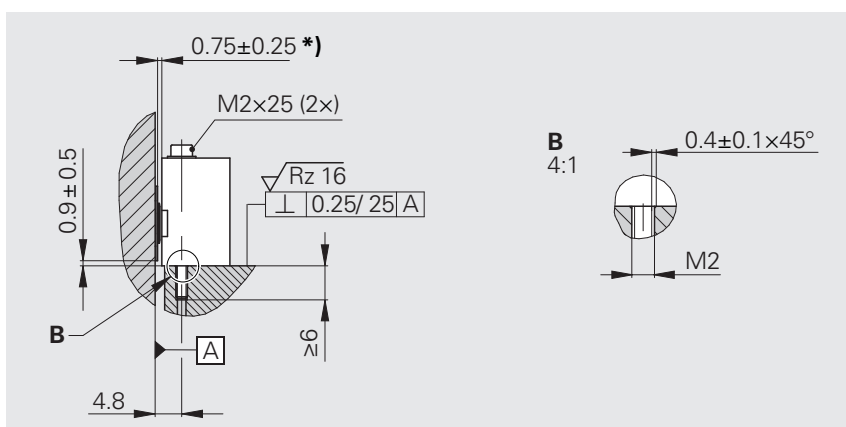
Sachschäden durch ungeeignete Reinigungsmittel!

Die Verwendung ungeeigneter Reinigungsmittel führt zu Schäden am Messgerät.

- Das Messgerät nur mit Isopropylalkohol reinigen
- Das Messgerät mit einem fusselfreien Tuch reinigen



Beachten Sie die Anbaumaße. Abweichungen von den Anbaumaßen führen im Betrieb zu ungenauen Messergebnissen.



*) Montageabstand Abtastkopf zu Teilung.

Material und Werkzeug

Für die folgende Tätigkeit benötigen Sie folgendes Material und Werkzeug:

Im Lieferumfang enthalten

- Abstandsfolie
- 2 × Schraube M2×25
- 2 × Scheibe

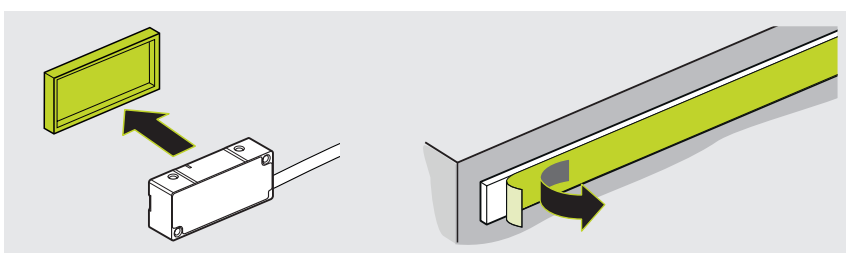
Separat bereitzustellen

- Drehmomentschlüssel (Innensechskant 1,5 mm)

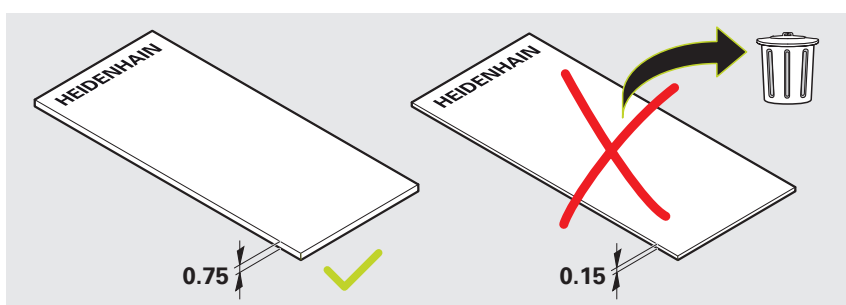
Abtastkopf montieren**ACHTUNG****Voraussetzungen für Schraubverbindungen!**

- Schraubverbindungen müssen der Reibungszahlklasse B nach VDI 2230 entsprechen
- Stoffschlüssige Schraubensicherung nicht zulässig (Reibungszahlklasse B)
- Mitgelieferte Schrauben in geschmiertem Zustand verwenden. Nicht reinigen
- Fehlerausschluss bis max. fünf Wiederholverschraubungen gewährleistet
- Im Ersatzfall neue Schrauben verwenden

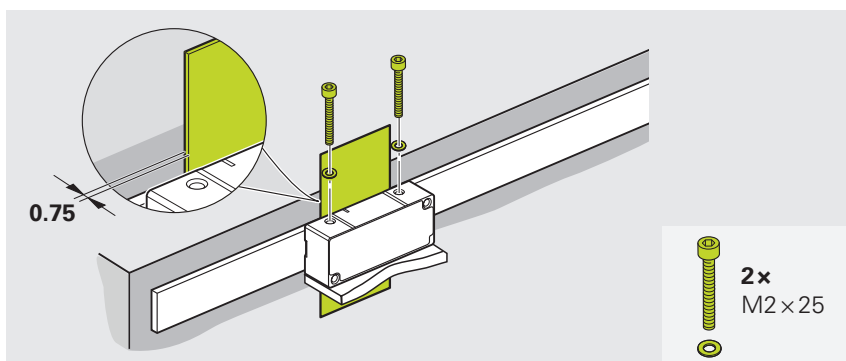
- ▶ Ggf. Schutzkappe des Abtastkopfs abnehmen
- ▶ Ggf. Schutzfolie des Maßbands abziehen



- ▶ Abstandsfolie bereitstellen



- ▶ Mit Abstandsfolie Montageabstand einstellen
- ▶ Abtastkopf leicht anschrauben
- ▶ Abstandsfolie entfernen
- ▶ Sicherstellen, dass der Abtastkopf nicht mit der Schraube des Teilesatzes kollidiert

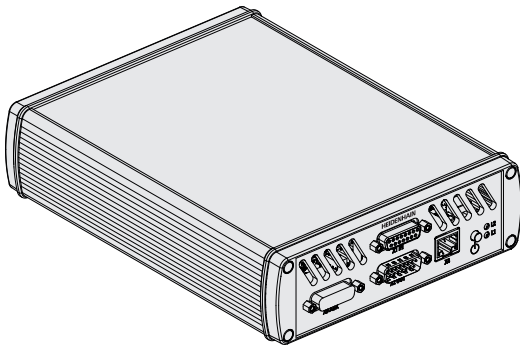
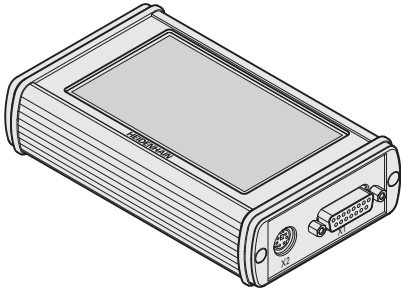


Nächster Schritt: "Justage und Diagnose", Seite 27

5 Justage und Diagnose

Dieses Kapitel beschreibt die Durchgangsprüfung und die Justage und Diagnose mit Hilfe eines Prüfgeräts (z. B. PWM 3000 oder PWM 21) und der Adjusting and Testing Software (ATS) oder eines Testgeräts (z. B. PWT 101 oder PWT 100).

5.1 Prüf- oder Testgerät wählen

Justage und Diagnose Varianten	
Justage und Diagnose mit Prüfgerät PWM und ATS	Justage und Diagnose mit Testgerät
	
Seite 28	Seite 37

5.2 Justage und Diagnose mit Prüfgerät PWM und ATS

5.2.1 Voraussetzungen und Hinweise

Zur Justage und Diagnose von HEIDENHAIN-Messgeräten benötigen Sie folgende Komponenten:

- PWM 3000 oder PWM 21
- ATS – wenn eine gerätespezifische Spezialversion (SVxx.x.x) verfügbar ist, Spezialversion verwenden. Wenn keine Spezialversion verfügbar ist, aktuellste Version (Vx.x.xx) verwenden.



Die ATS steht zum freien Download zur Verfügung.

- ▶ www.heidenhain.com/service/downloads/software
- ▶ Auswahlmenü **Categories** öffnen
- ▶ Kategorie **Inspection and testing devices** wählen



Weitere Informationen finden Sie in der zugehörigen Dokumentation **Adjusting and Testing Software**.

- ▶ www.heidenhain.com/documentation
- ▶ Dokumenten-ID **543734** eingeben



Weitere Informationen finden Sie im Prospekt **Offene Längenmessgeräte**.

- ▶ www.heidenhain.com/documentation
- ▶ Dokumenten-ID **208960** eingeben

5.2.2 Durchgangsprüfung

Material und Werkzeug

Für diesen Montageabschnitt benötigen Sie folgendes Material und Werkzeug:

Im Lieferumfang enthalten

Separat bereitzustellen

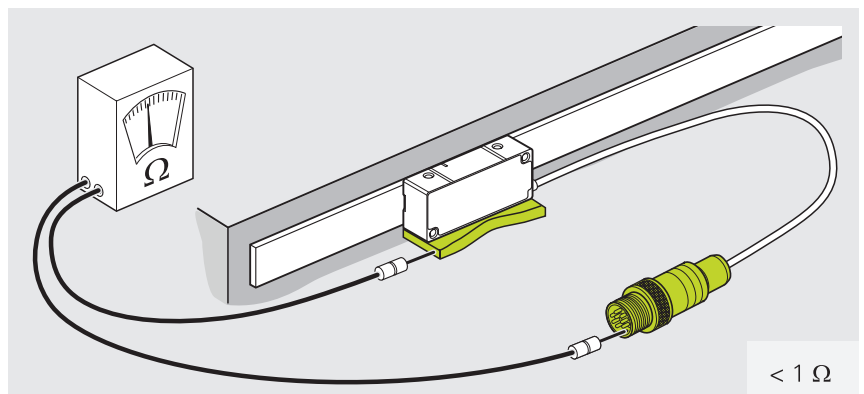
- Widerstandsmessgerät

Elektrischen Widerstand messen

- ▶ Elektrischen Widerstand zwischen Steckergehäuse und Maschine prüfen



Der elektrische Widerstand zwischen Steckergehäuse und Maschine muss $< 1 \Omega$ sein.



5.2.3 Verbindung des Messgeräts mit ATS

Messgerät anschließen

- ▶ Messgerät an PWM anschließen
- ▶ PWM einschalten

Verbindung wählen

Verbindungsvarianten	
Messgerät über ID verbinden	Messgerät manuell verbinden
Empfohlene Variante, mit automatischer Ermittlung der Messparameter.	Alternative Variante, wenn sich das Messgerät nicht über die ID verbinden lässt.
Seite 30	Seite 32

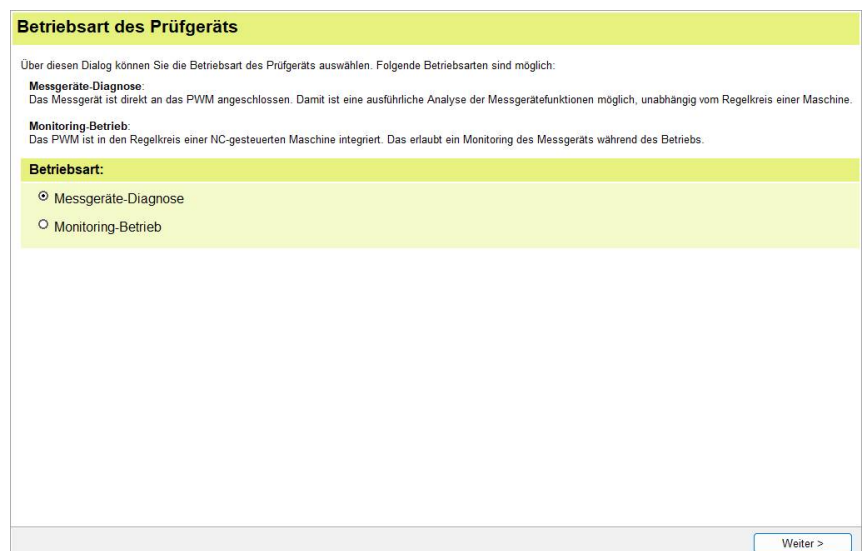
Messgerät über ID verbinden

- ▶ Im Funktionsmenü auf **Verbindung zum Messgerät herstellen** doppelklicken
- > Der Dialog **Betriebsart des Prüfgeräts** öffnet sich.



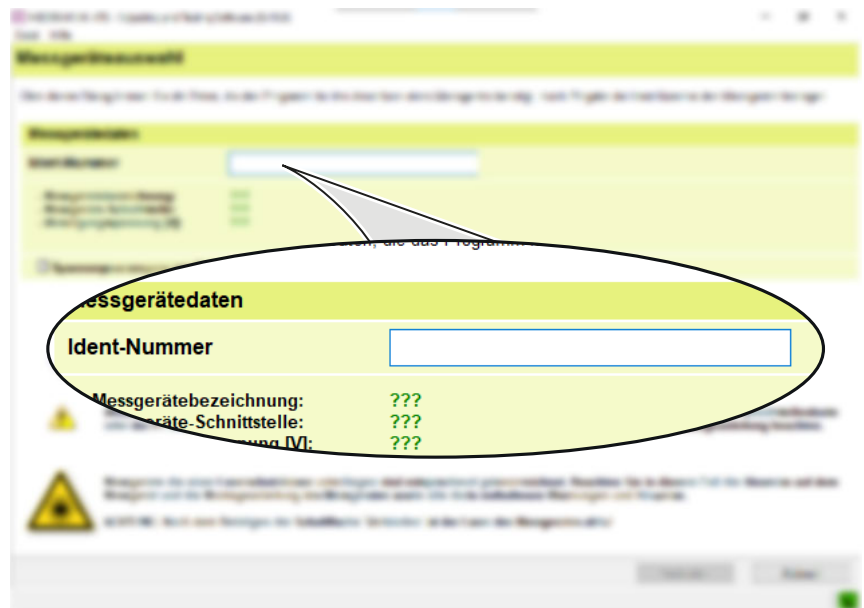
Funktionsmenü

- ▶ Betriebsart **Messgeräte-Diagnose** wählen
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- > Der Dialog **Messgeräteauswahl** öffnet sich.



Dialog **Betriebsart des Prüfgeräts**

- ▶ In das Feld **Ident-Nummer** die Produkt-ID des Abtastkopfs eingeben
- > Im Abschnitt **Messgerätedaten** werden die ermittelten Messgeräteparameter gezeigt.
- ▶ Auf **Verbinden** klicken
- > Die Verbindung zum Messgerät wird hergestellt.
- > Das **Funktionsmenü** öffnet sich.

Dialog **Messgeräteauswahl**

Wenn sich das Messgerät nicht über die ID verbinden lässt, gehen Sie vor wie im Kapitel **Messgerät manuell verbinden** beschrieben.

Nächster Schritt: "Justage des Abtastkopfs", Seite 35

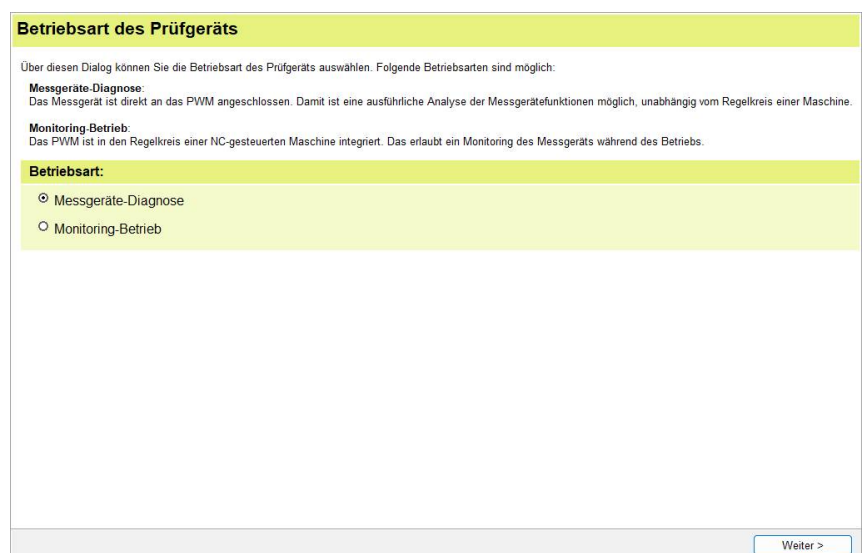
Messgerät manuell verbinden

- ▶ Im Funktionsmenü auf **Verbindung zum Messgerät herstellen** doppelklicken
- > Der Dialog **Betriebsart des Prüfgeräts** öffnet sich.



Funktionsmenü

- ▶ Betriebsart **Messgeräte-Diagnose** wählen
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- > Der Dialog **Messgeräteauswahl** öffnet sich.



Dialog **Betriebsart des Prüfgeräts**

- ▶ Auf **manuelle Einstellungen** klicken
- > Der Dialog **Messgeräteauswahl** öffnet sich.



Dialog **Messgeräteauswahl**

- ▶ Sicherheitsinformationen beachten
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- ▶ Der Dialog **Messgeräteauswahl** öffnet sich.

Messgeräteauswahl

Über diesen Dialog können Sie die Daten, die das Programm für den Anschluss eines Messgeräts benötigt, manuell einstellen. Bitte verwenden Sie die manuelle Einstellung nur, wenn Ihr Messgerät nicht in der Messgerätedatenbank gefunden wurde und Ihnen alle nachfolgend abgefragten Messgeräteparameter bekannt sind.



Dieses Programm unterstützt nur die auf der nächsten Seite auswählbaren HEIDENHAIN-Messgeräte-Typen. Messgeräte anderer Hersteller werden nicht unterstützt!



Das Einstellen falscher Daten kann das Messgerät, die Schnittstellenkarte oder den PC beschädigen. Wenn Ihnen die Parameter des Messgeräts nicht bekannt sind, setzen Sie sich bitte vorher mit HEIDENHAIN in Verbindung.



Messgeräte die einer Laserschutzklasse unterliegen sind entsprechend gekennzeichnet. Beachten Sie in diesem Fall die Hinweise auf dem Messgerät und die Montageanleitung des Messgerätes sowie alle darin enthaltenen Warnungen und Hinweise.
ACHTUNG: Nach dem Betätigen der Schaltfläche 'Verbinden' ist der Laser des Messgerätes aktiv!

< Zurück Weiter > Abbruch

Dialog **Messgeräteauswahl**

ACHTUNG

Sachschäden durch falsche Einstellung der Messgerätedaten!

Wenn Sie die Messgerätedaten falsch einstellen, kann das Messgerät, die Schnittstellenkarte oder der PC beschädigt werden.

- ▶ Messgerätedaten vor dem Verbinden des Messgeräts prüfen

Messgeräte-Schnittstelle:	EnDat 2.2
Versorgungsspannung [V]:	5.0
Spannung nachregeln:	Ja



Weitere Informationen zur Versorgungsspannung und zu Schnittstellen finden Sie im Prospekt **Offene Längenmessgeräte**.

- ▶ www.heidenhain.com/documentation
- ▶ Dokumenten-ID **208960** eingeben

- ▶ Im Abschnitt **Messgeräte-Versorgungsspannung** die zulässige Versorgungsspannung des Messgeräts wählen
- ▶ Um die Spannungsnachregelung durch das PWM zu aktivieren, den Haken setzen vor **Spannung über Sensorleitungen nachregeln**
- ▶ Im Abschnitt **Messgeräte-Schnittstelle** den passenden Schnittstellentyp wählen
- ▶ Auf **Anbau-Code** klicken
- ▶ Der Hinweis **Eingabe ATS-Code** erscheint.

Messgeräteauswahl

Bitte wählen Sie die Messgeräteparameter, die mit dem Messgerät verbunden sind.

Messgeräte-Versorgungsspannung

5.0V 12.0V 24.0V 36.0V 48.0V 5.0V (Pegelspannung) 1.0V

☐ Spannung über Sensorleitungen nachregeln

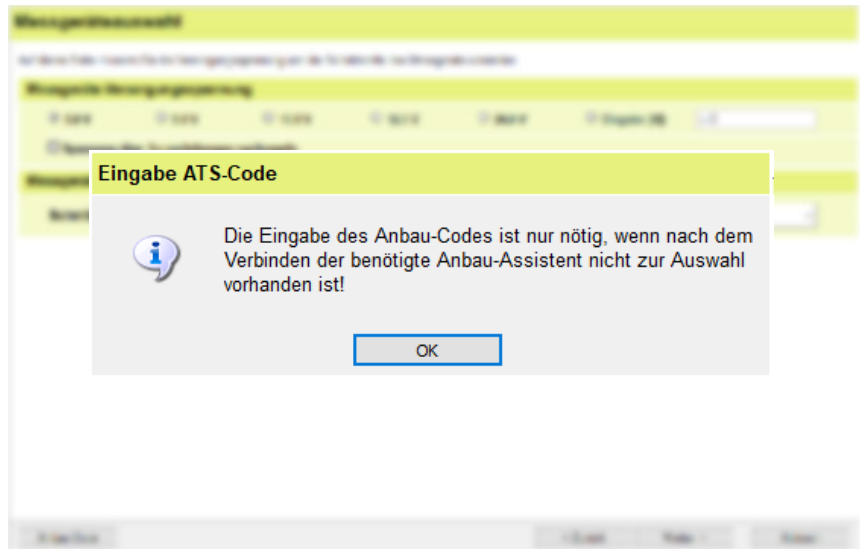
Messgeräte-Schnittstelle

Schnittstelle: 1.0V

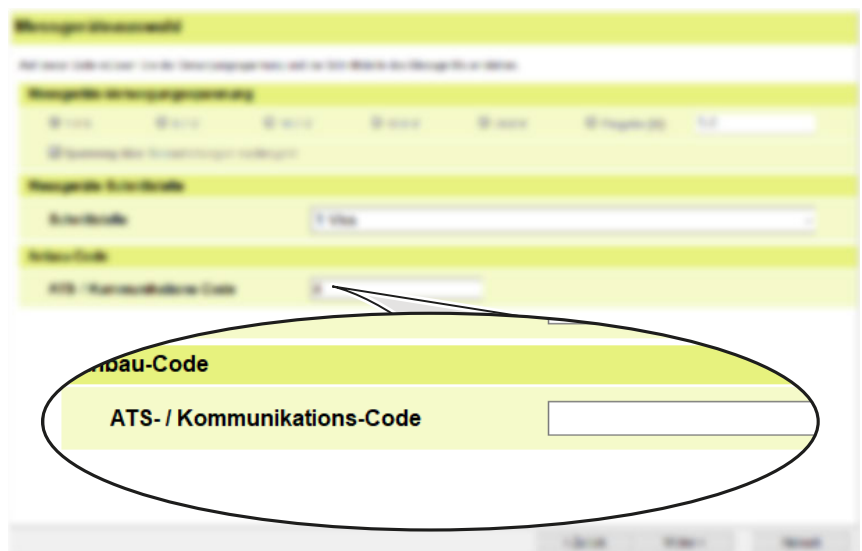
Anbau-Code

Dialog **Messgeräteauswahl**

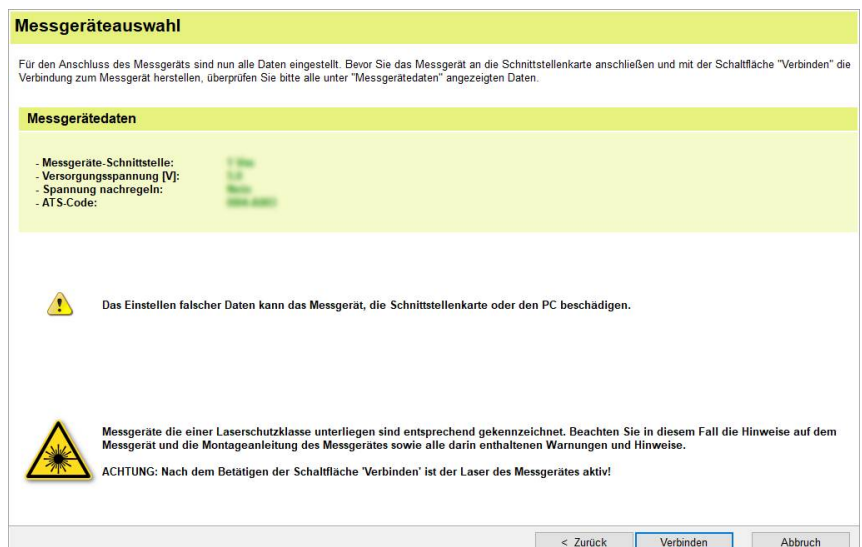
- ▶ Auf **OK** klicken
- Der Dialog **Messgeräteauswahl** mit Anbau-Code öffnet sich.

Hinweis **Eingabe ATS-Code**

- ▶ Bei **Anbau-Code** den Wert eingeben: E001-A005F
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- Der Dialog **Messgeräteauswahl** mit Messgerätedaten öffnet sich.

Dialog **Messgeräteauswahl** mit Anbau-Code

- ▶ Auf **Verbinden** klicken
- Die Verbindung zum Messgerät wird hergestellt.
- Das **Funktionsmenü** öffnet sich.

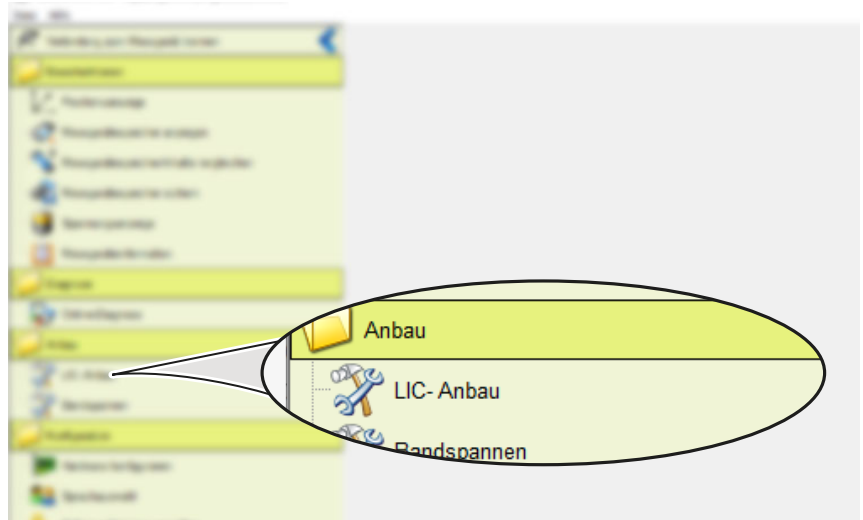
Dialog **Messgeräteauswahl** mit Messgerätedaten

Nächster Schritt: "Justage des Abtastkopfs", Seite 35

5.2.4 Justage des Abtastkopfs

Anbau-Assistent verwenden

- ▶ Auf **LIC-Anbau** doppelklicken
- ▶ Die Funktion **LIC-Anbau-Assistent** öffnet sich.



Funktionsmenü

Die Justage des Abtastkopfes im Bereich der Mitte der Messlänge durchführen.

- ▶ Durch leichtes Drehen des Abtastkopfes, Absolutspur auf maximal erreichbare Balkenlänge einstellen
- ▶ Schrauben mit vorgegebenem Anzugsmoment festziehen
- ▶ Auf **Weiter** klicken
- ▶ Der Dialog **2. Schritt: Anbau überprüfen** öffnet sich.

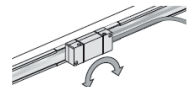
i Wenn eine Fehlermeldung erscheint, wurde das maximale Inkrementalsignal nicht erreicht.

- ▶ Anbau wiederholen

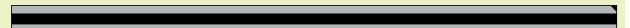
LIC-Anbau-Assistent

1. Schritt: Anbau

i Abtastkopf anbauen und durch leichtes Drehen beide Spuren auf max. erreichbare Balkenlänge einstellen!
Hinweis: dabei ist es unerheblich ob der Balken-Ausschlag bis zum rechten Rand geht. Anschließend die Schrauben des Abtastkopfes anziehen.



Absolutspur

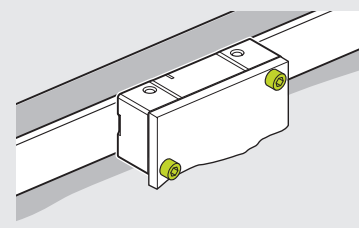


Inkrementalspur



Weiter >

Abbruch



2x
 $M_d = 27 \text{ Ncm} \pm 1.5 \text{ Ncm}$



- ▶ Abtastkopf über die gesamte Messlänge verfahren
- ▶ Sicherstellen, dass die Minimummarker innerhalb der grünen Bereiche liegen

i Wenn die grünen Bereiche nicht erreicht werden oder bei starken Signalschwankungen über die gesamte Messlänge, Anbautoleranzen kontrollieren und auf Verschmutzung prüfen.

LIC-Anbau-Assistent

2. Schritt: Anbau überprüfen

i Über die gesamte Messlänge verfahren.
Die Minimummarker ▲ dürfen den grünen Bereich nicht verlassen!

Absolutspur



Inkrementalspur



Positionswertbildung

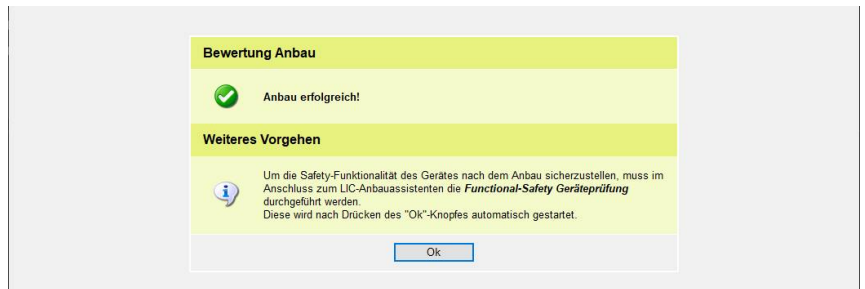


< Zurück

Beenden

Abbruch

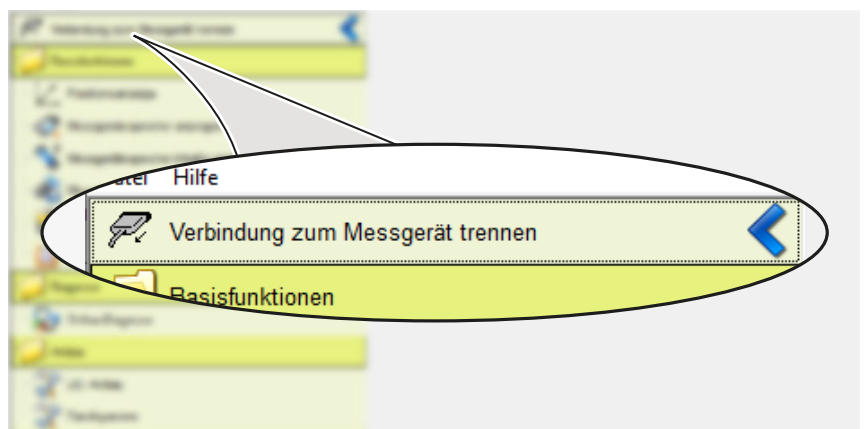
- ▶ Auf **Beenden** klicken
- ▶ Die Meldung **Anbau erfolgreich und Functional Safety Geräteprüfung** erscheint.
- ▶ Auf **OK** klicken
- ▶ Die Functional Safety Geräteprüfung wird durchgeführt.



Die weiterführende Beschreibung finden sie unter **Hilfe > Benutzerhandbuch**
Kapitel: Funktionale Sicherheit des Messgeräts prüfen



- ▶ Auf **Verbindung zum Messgerät trennen** doppelklicken



Nächster Schritt: "Abschließende Arbeiten", Seite 44

5.3 Justage und Diagnose mit Testgerät

5.3.1 Voraussetzungen und Hinweise

Zur Justage und Diagnose wird ein Testgerät (z. B. PWT 101 oder PWT 100) benötigt.



Weitere Informationen finden Sie in der **Betriebsanleitung PWT 100/PWT 101**.

- ▶ www.heidenhain.com/documentation
- ▶ Dokumenten-ID **1162581** eingeben



Weitere Informationen finden Sie im Prospekt **Offene Längenmessgeräte**.

- ▶ www.heidenhain.com/documentation
- ▶ Dokumenten-ID **208960** eingeben

5.3.2 Durchgangsprüfung

Material und Werkzeug

Für diesen Montageabschnitt benötigen Sie folgendes Material und Werkzeug:

Im Lieferumfang enthalten

Separat bereitzustellen

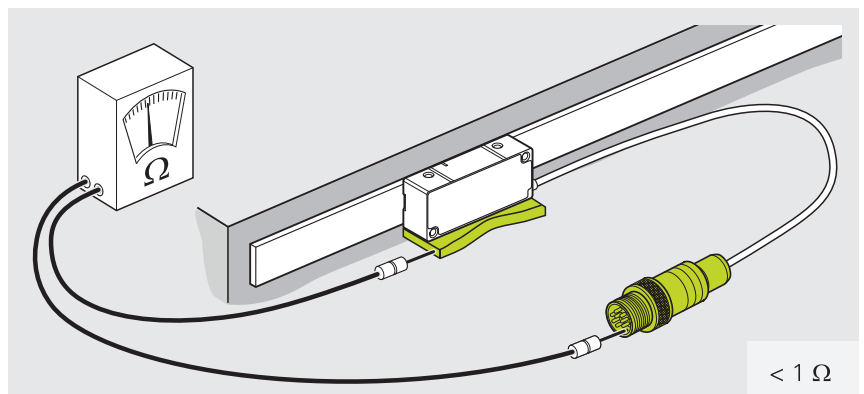
- Widerstandsmessgerät

Elektrischen Widerstand messen

- ▶ Elektrischen Widerstand zwischen Steckergehäuse und Maschine prüfen



Der elektrische Widerstand zwischen Steckergehäuse und Maschine muss $< 1 \Omega$ sein.



5.3.3 Verbindung des Messgeräts mit PWT

Messgerät anschließen

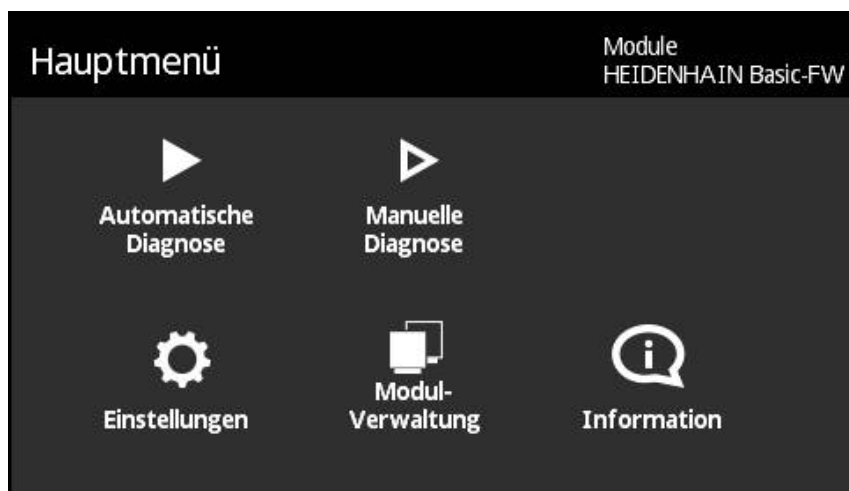
- ▶ Messgerät an PWT anschließen
- ▶ PWT an Stromversorgung anschließen

Verbindung wählen

Verbindungsvarianten	
Messgerät automatisch verbinden	Messgerät manuell verbinden
Empfohlene Variante, mit automatischer Ermittlung der Messparameter.	Alternative Variante, wenn sich das Messgerät nicht automatisch verbinden lässt.
Seite 39	Seite 40

Messgerät automatisch verbinden

- ▶ Im Hauptmenü auf **Automatische Diagnose** tippen
- > Die **Automatische Diagnose** wird durchgeführt.
- > Die Ansicht **Online-Diagnose** öffnet sich.

**Hauptmenü**

Wenn sich das Messgerät nicht automatisch verbinden lässt, gehen Sie vor wie im Kapitel **Messgerät manuell verbinden** beschrieben.

Nächster Schritt: "Justage des Abtastkopfs", Seite 42

Messgerät manuell verbinden

- ▶ Im Hauptmenü auf **Manuelle Diagnose** tippen
- ▶ Die Ansicht **Versorgungsspannung Messgerät** öffnet sich.



Hauptmenü

ACHTUNG

Sachschäden durch falsche Einstellung der Messgerätedaten!

Wenn Sie die Messgerätedaten falsch einstellen, kann das Messgerät, die Schnittstellenkarte oder der PC beschädigt werden.

- ▶ Messgerätedaten vor dem Verbinden des Messgeräts prüfen

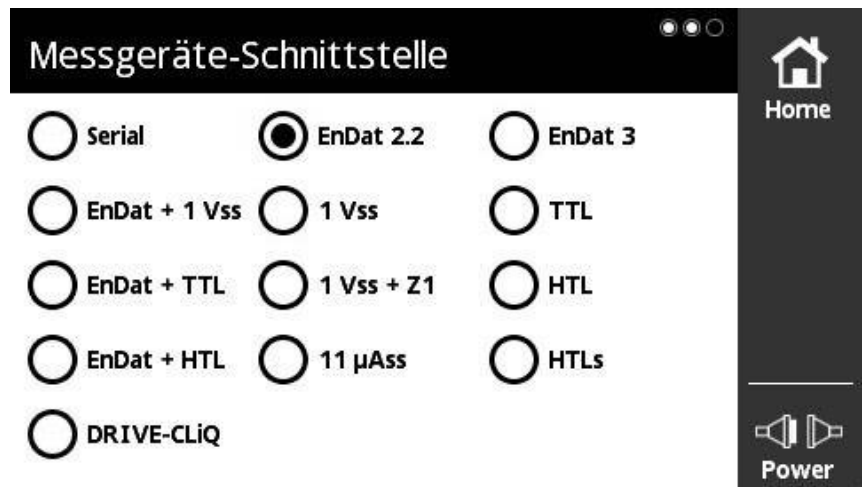
Messgeräte-Schnittstelle:	EnDat 2.2
Versorgungsspannung [V]:	5.0
Spannung nachregeln:	Ja

- ▶ Versorgungsspannung auswählen
- ▶ Um die Spannungsnachregelung durch das PWT zu aktivieren, den Haken setzen vor **Versorgungsspannung nachregeln**
- ▶ Nach links wischen
- ▶ Die Ansicht **Messgeräte-Schnittstelle** öffnet sich.

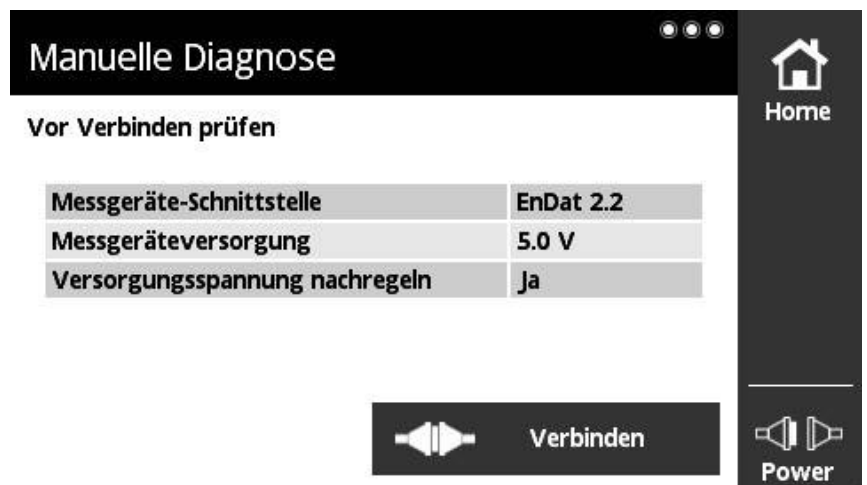


Ansicht **Versorgungsspannung Messgerät**

- ▶ Passende Messgeräte-Schnittstelle wählen
- ▶ Nach links wischen
- > Die Ansicht **Manuelle Diagnose** öffnet sich.

Ansicht **Messgeräte-Schnittstelle**

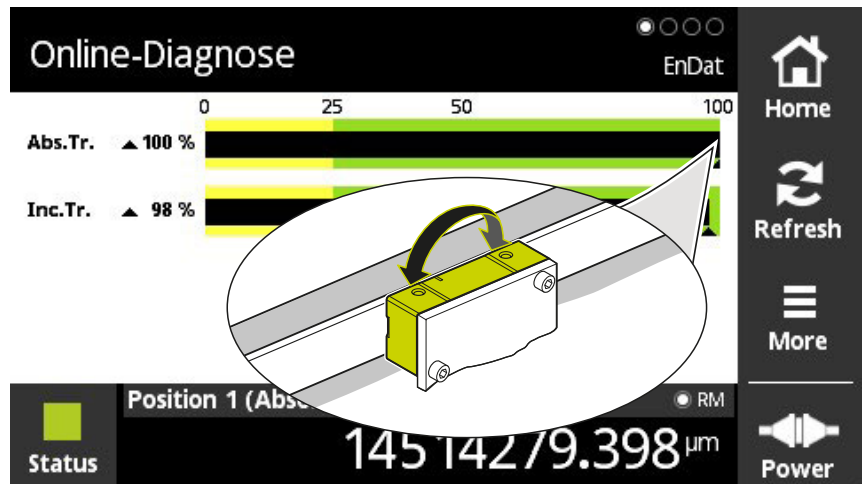
- ▶ Messgerätedaten prüfen
- ▶ Auf **Verbinden** tippen
- > Die Verbindung zum Messgerät wird hergestellt.
- > Die Ansicht **Online-Diagnose** öffnet sich.

Ansicht **Manuelle Diagnose**

Nächster Schritt: "Justage des Abtastkopfs", Seite 42

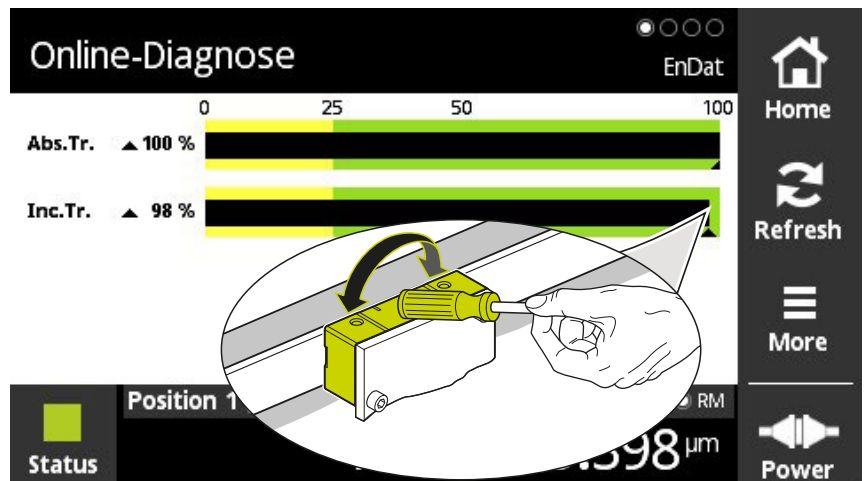
5.3.4 Justage des Abtastkopfs

- Durch leichtes Drehen des Abtastkopfs, Absolutspur auf max. erreichbare Balkenkänge einstellen



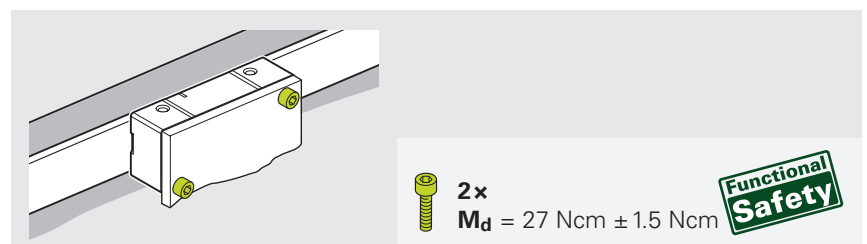
Ansicht **Online-Diagnose**

- Durch leichtes Drehen und ggf. leichtes Klopfen des Abtastkopfes, Inkrementalspur auf maximalen Wert einstellen



Ansicht **Online-Diagnose**

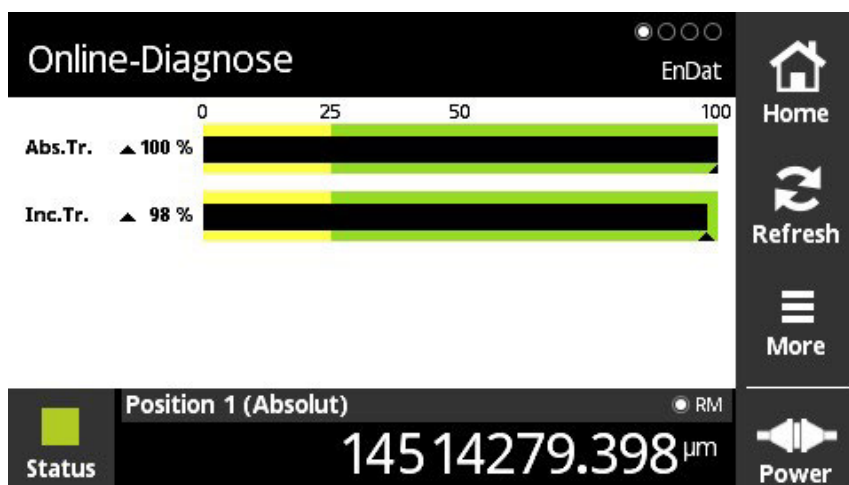
- Schrauben mit vorgegebenem Anzugsmoment festziehen



- ▶ Abtastkopf über die gesamte Messlänge verfahren
- ▶ Sicherstellen, dass die Minimummarker innerhalb der grünen Bereiche liegen



Wenn die grünen Bereiche nicht erreicht werden oder bei starken Signalschwankungen über die gesamte Messlänge, Anbautoleranzen kontrollieren und auf Verschmutzung prüfen.



Nächster Schritt: "Abschließende Arbeiten", Seite 44

6 Abschließende Arbeiten

Dieses Kapitel beschreibt die notwendigen abschließenden Arbeiten.

6.1 Messgerät mit Folge-Elektronik verbinden

WARNUNG

Stromschlaggefahr durch Steckverbindungen unter Spannung!

Das Verbinden und Lösen spannungsführender Kabel und Steckverbindungen in der Anlage kann zum Tod oder schweren Verletzungen führen.

- ▶ Kabel und Steckverbindungen nur spannungsfrei verbinden und lösen
- ▶ Zum Verbinden des Geräts Folge-Elektronik freischalten
- ▶ Bei freien Kabelenden Anschlussbelegung beachten

- ▶ Messgerät mit Folge-Elektronik verbinden

ACHTUNG

Sachschäden durch falsche Verlegung des Anschlusskabels!

Durch falsche Verlegung können Anschlusskabel beschädigt werden.

- ▶ Zulässige Biegeradien einhalten
- ▶ Anschlusskabel beim Einsatz von Schleppketten nicht über Kreuz verlegen
- ▶ Anschlusskabel fachgerecht verlegen



Weitere Informationen zu Kabeleigenschaften und zur Kabelverlegung finden Sie im Prospekt **Kabel und Steckverbinder**.

- ▶ www.heidenhain.com/documentation
- ▶ Dokumenten-ID **1206103** eingeben



Weitere Informationen zu den Anschlussbelegungen von Anschlusskabeln finden Sie im Prospekt **Kabel und Steckverbinder**.

- ▶ www.heidenhain.com/documentation
- ▶ Dokumenten-ID **1206103** eingeben



Weitere Informationen zu Störquellen finden Sie im Prospekt **Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten**.

- ▶ www.heidenhain.com/documentation
- ▶ Dokumenten-ID **1078628** eingeben

7 Demontage

Dieses Kapitel beschreibt die Demontage des Messgeräts.

7.1 Sicherheitshinweise zur Demontage

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Steckverbindungen unter Spannung!

Wenn Sie in der Anlage Steckverbindungen unter Spannung lösen, können Unfälle mit tödlichem Ausgang oder schwere Verletzungen entstehen.

- ▶ Steckverbindungen nur im spannungsfreien Zustand verbinden oder lösen

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch bewegliche Maschinenteile!

Abhängig von Einbauort und Applikation besteht hohe Verletzungsgefahr durch bewegliche Maschinenteile.

- ▶ Alle Hinweise des Maschinenherstellers zu Arbeiten an der Maschine beachten, z. B. Maschine immer spannungsfrei schalten

VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Splitter und scharfe Kanten des Trägermaterials!

Wenn Sie zerbrechliches Trägermaterial unsachgemäß demontieren, kann dies zum Bruch mit Splintern und scharfen Kanten führen.

- ▶ Schutzhandschuhe tragen
- ▶ Schutzbrille tragen
- ▶ Trägermaterial nicht zu stark biegen oder verformen

7.2 Abtastkopf demontieren

- ▶ Messgerät von Folge-Elektronik trennen
- ▶ Abtastkopf in umgekehrter Montagereihenfolge demontieren
Weitere Informationen: "Montage des Abtastkopfs", Seite 17

7.3 Teilesatz demontieren



Weitere Informationen finden Sie in der **Demontageanleitung**.

- ▶ www.heidenhain.com/documentation
- ▶ Dokumenten-ID **1185755** eingeben

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

☎ +49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

Technical support ☎ +49 8669 32-1000

Measuring systems ☎ +49 8669 31-3104

service.ms-support@heidenhain.de

NC support ☎ +49 8669 31-3101

service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 8669 31-3103

service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 8669 31-3102

service.plc@heidenhain.de

APP programming ☎ +49 8669 31-3106

service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com